

LA INNOVACIÓN Y LA CREATIVIDAD COMO FACTORES DE DESARROLLO TERRITORIAL

Juan Jorge Rodríguez Bautista¹

RESUMEN

El binomio innovación-creatividad permite generar productos intermedios que pueden usarse para hacer nuevos productos; además, crear conocimiento que ayudará a mejorar la productividad del capital humano. Ello muestra cómo podrían entenderse que este binomio puede lograr ser un motor del desarrollo para las regiones.

Al identificar la relación entre el desarrollo económico e innovación, debe considerarse que existen factores endógenos como el capital humano y el conocimiento tácito, que contribuye significativamente en este proceso. Para ver el impacto de las innovaciones pueden al desarrollo puede verse mediante las patentes registradas.

Las innovaciones podrían tener una distribución territorial más homogénea; sin embargo, las patentes y los investigadores se concentran en determinadas regiones o más aun, en unas cuantas aglomeraciones urbanas. Diversos estudios demuestran la I-D se concentra espacialmente, pero se distribuyen globalmente (Dicken 2007; Fujita et al. 2001; Malecki 2014).

Las tendencias globales sobre el gasto de I-D muestran cambios significativos entre las diversas regiones del mundo, como el caso de Asia y Europa, donde en la primera se está dando un incremento, mientras que en el segundo hay un estancamiento. Pero la conclusión de Stek (2019), es que ese suceso se da más por el proceso de urbanización que por la dinámica que la I-D en un territorio.

En México, las condiciones de diversos factores posibilitan u obstaculizan el desarrollo creativo e innovador, es por ello que para esta investigación se busca analizar las condiciones de algunos de los factores que ayudan a impulsar un ambiente que facilite el desarrollo innovador y creativo. Tal es el caso de la mano de obra preparada para usar las patentes que se registran en sus regiones, así también los científicos e investigadores que generan innovación y que tienen la capacidad de incorporarlas estas en la vida productiva de las regiones.

CONCEPTOS CLAVE: 1. Innovación, 2. Territorio, 3. Desarrollo

INTRODUCCIÓN

El binomio innovación-creatividad permite la generación de productos intermedios, que pueden usarse para hacer nuevos productos y además incrementar el stock de conocimiento, que ayudará a aumentar la productividad del capital humano, en el ámbito de la investigación y el desarrollo (I-D). Es así como se puede entender que la innovación es un motor de crecimiento y desarrollo económico.

Lo anterior, puede afirmarse que existe una relación estrecha entre el desarrollo económico y la innovación por medio de las patentes. Sin dejar de lado que existen factores endógenos como el capital

¹ Doctor en Negocios y Estudios Económico, Universidad de Guadalajara, jjorge65@gmail.com

humano y el conocimiento tácito el que contribuye significativamente en este proceso, concluyendo que las innovaciones afectan al desarrollo mediante las patentes.

Es importante resaltar, que sería adecuado lograr que las innovaciones tuvieran una distribución territorial más homogénea, observando que las patentes y los investigadores se concentran en determinadas regiones o más aun en unas cuantas aglomeraciones urbanas. Diversos estudios demuestran la I-D se concentran espacialmente, pero se distribuyen globalmente, (Dicken 2007; Fujita et al. 2001; Malecki 2014).

Las tendencias globales sobre el gasto de I-D llevan a cambios significativos entre las diversas regiones del mundo, como es el caso de Asia y Europa, donde en la primera se está dando un incremento mientras que en el segundo hay un estancamiento. Pero la conclusión de Stek (2019), es que ese suceso se da más por el proceso de urbanización que por la dinámica que puede generarse en un territorio sobre la I-D.

En México, las condiciones de desarrollo de diversos factores posibilitan u obstaculizan el desarrollo de la creatividad y la innovación, es por ello que para esta investigación se busca analizar las condiciones de algunos de los factores que auxilian a impulsar un ambiente que facilite el desarrollo innovador y creativo, por lo que este documento se divide en dos partes.

Primero, se hace una revisión de las nuevas tendencias del crecimiento regional, donde ya no es suficiente considerar la tecnología, sino que es relevante el innovar en procesos y productos. Así también es necesario propiciar condiciones para un ambiente creativo, que ayude a que las empresas sean más productivas y competitivas en este mundo globalizado.

Posteriormente, con base en diferentes fuentes de información, se revisarán los aspectos educativos de la población a nivel estatal, las posiciones que tienen los estados y las instituciones de educación superior, en cuanto a la existencia de investigadores nacionales, quienes con su conocimiento podrán formar profesionales que puedan ser útiles para los sectores económicos de sus regiones; pero también, que generen innovación. Este proceso debe ser protegido mediante un registro de patente, para que el sistema productivo local o nacional pueda aprovecharlo, con el fin de acumular capital y esto a la vez posibilite la redistribución de este capital, permitiendo desarrollo en los territorios.

Finalmente, en un apartado de reflexiones preliminares se pretende resaltar los principales hallazgos obtenidos, así como la descripción de las siguientes etapas a desarrollar en esta investigación, considerando que es necesario hacer un análisis más detallado de las variables revisadas y sobre todo enfatizar en hacer una revisión a nivel municipal.

FACTORES QUE PROPICIAN EL DESARROLLO TERRITORIAL

El crecimiento regional depende de tres elementos: Aumento del capital social, incremento de la mano de obra y el progreso tecnológico. El capital social depende de las relaciones de confianza que se dan en relación a los diferentes actores que participan en la región. La mano de obra tiende a incrementarse por la emigración y por el crecimiento demográfico, pero estos fenómenos deben atraer personas con alto nivel de conocimiento y creatividad. El progreso tecnológico en una región se genera por la entrada de un conocimiento técnico a la región, el cual puede generarse gracias a la emigración y por la inversión en educación. (Pike, Rodríguez-Pose e Tomaney, 2006, p. 63)

Sin embargo, con la intención de hacer un análisis más amplio del crecimiento regional, es relevante resaltar las dimensiones del desarrollo territorial (Costamagna e Rozzi, 2015, p. 19). Una de ellas es el

ámbito social y humano, en el cual es importante considerar la mejora en formación educativa de la población, así como el tema de la alimentación y salud. A la vez se debe considerar una distribución más equitativa en los ingresos de los habitantes, facilitando el crecimiento del mercado interno, lograr una calidad en las condiciones laborales, así como consolidar una economía social y solidaria, incluyendo el fortalecimiento del papel de la mujer en la sociedad.

Otra de las dimensiones del desarrollo territorial es el aspecto cultural, político e institucional, donde es necesario tomar en cuenta la participación de ciudadanía en la toma de decisiones, procurando un fortalecimiento de los gobiernos locales mediante la coordinación de las diferentes instancias de gobierno; así también buscar el vínculo entre el sector público y privado, articulando redes productivas que impacten un capital social en el territorio, fomentando la cultura creativa y solidaria.

Dentro del ámbito del desarrollo económico, tecnológico y financiero, es necesario promover la diversificación y calidad productiva en el territorio, así como la infraestructura básica, los servicios de apoyo a las empresas, procurando que el sector financiero se especialice en las necesidades del territorio, así como un marco jurídico y regulatorio que fomenten la innovación y la creatividad, facilitando el desarrollo territorial.

Finalmente, la dimensión del desarrollo sustentable, donde se debe valorizar el patrimonio cultural, fomentar las energías renovables, eficiente el uso del agua, los recursos naturales y las energías, así como impulsar la producción ecoeficiente y el consumo sustentable. Cada una de estas dimensiones permitirán entender de la mejor manera como lograr el desarrollo de las regiones bajo una visión que permita enfatizar la importancia del conocimiento, la innovación y la creatividad (De Santana y Batista, 2019).

Diversos autores, entre ellos Grossman y Helpman (1991) plantearon que las innovaciones tecnológicas se han convertido en un factor decisivo para lograr el desarrollo de las regiones, bajo el contexto actual de la economía global. Esta idea ha evolucionado para dar paso a la economía del conocimiento, donde la innovación y el cambio tecnológico son variables que ayudan entender mejor el funcionamiento económico y el proceso en la toma de decisiones en la mayoría de los territorios.

Es así como se debe entender que las innovaciones son un elemento clave para impulsar la productividad de los factores en las regiones, sin dejar de lado que la naturaleza de la innovación está arraigada en la creatividad humana (Beltrán y Almendarez, 2019). Estos elementos se plasman de manera intangible en el territorio mediante los recursos humanos existentes, por medio del capital intelectual, los cuales tienen un valor económico y no económico, pero que influyen en innumerables beneficios, siempre y cuando se de una transferencia tecnológica que pueda ser aprovechada por sectores modernos y tradicionales de la economía local.

Para Beltrán y Almendarez (2019), en nuestro país no se han aprovechado de manera eficiente los activos intangibles creados por los investigadores mexicanos, ya que no se ha dado una transferencia de la innovación de forma efectiva al sector productivo. Esta transferencia puede tener resultados positivos en el ámbito de la tecnología, la investigación de nuevos productos, las mejoras sociales y en procesos administrativos.

Una forma de medir el posible impacto de las innovaciones es mediante las patentes, aunque es importante considerar que no todas las mejoras tecnológicas están patentadas y que es difícil conocer el impacto de esta tiene en los procesos comerciales y productivos de las actividades económicas. Sin embargo, existen diversas investigaciones donde se da una conexión entre la innovación y el desarrollo

económico, donde se llega a la conclusión de que el cambio tecnológico es un factor clave en el crecimiento económico (Romer, 1987, 1990; Grossman y Helpman, 1991; Aghion y Howitt, 1992).

Algunos estudios han usado las patentes como indicador de innovación. En ellos se ha encontrado que la tasa de patentes es menor porque el gasto de inversión y desarrollo es bajo (Beltrán y Almendarez, 2019). Para Park y Ginarte (1997), las patentes pueden impactar de forma positiva en la acumulación de capital, lo cual se puede relacionar con el crecimiento económico. Es por ello que la propiedad intelectual, expresada en patentes puede tener un impacto positivo en el crecimiento y en el desarrollo de una región. Es así como se puede lograr un círculo virtuoso, ya que tiende a que el mercado crezca y pueda estimular más investigación que lleve a un crecimiento de la economía.

El binomio innovación-creatividad permite la generación de productos intermedios que pueden usar para elaborar nuevos productos y además incrementar el stock de conocimiento que ayudará aumentar la productividad del capital humano en el ámbito de la investigación y el desarrollo (I-D). Es así como se puede entender que la innovación es un motor de crecimiento y desarrollo económico.

Lo anterior, puede afirmar que existe una relación estrecha entre el desarrollo económico y la innovación por medio de las patentes. Sin dejar de lado que existen factores endógenos como el capital humano y el conocimiento tácito que contribuye significativamente en este proceso, concluyendo que las innovaciones afectan al desarrollo mediante las patentes.

Es importante hacer mención que las innovaciones deberían tener una distribución territorial más homogénea, sin embargo, está claro que las patentes y los investigadores se concentran en determinadas regiones o más aun en unas cuantas aglomeraciones urbanas. Aunque algunos estudios demuestran la I-D se concentran espacialmente, pero se distribuyen globalmente, (Dicken 2007; Fujita et al. 2001; Malecki 2014).

En ese sentido, sería adecuado pensar en una reasignación espacial, donde se tomará en cuenta la formación profesional de la innovación y la creatividad, llevar programas y estrategias para impulsar en las regiones pobres, buscar el vínculo empresa-universidad donde se fortalezca el emprendedurismo y creación de nuevas empresas bajo el contexto de la innovación.

La concentración espacial exige determinadas ventajas territoriales, como lo son las economías de escala, la reducción de los costos de transacción y la colaboración de proveedores locales, clientes y mano de obra calificada, que difícilmente puede darse en cualquier territorio. Además deben considerarse variables intangibles como la confianza, la competencia y la creatividad. Pero también deben existir políticas públicas que incentiven la localización de empresas innovadoras en territorios que requieren un impulso primario para el desarrollo de innovaciones, así también la inversión en educación e investigación básica que puedan atraer empresas de alta tecnológica, las cuales ayudarían a generar un ambiente propicio para la innovación (Stek, 2019).

Diversas empresas a nivel mundial buscan distribuir la I-D de forma global, con el fin de aprovechar el conocimiento que se da en diversos territorios. Ello se debe a la alta complejidad tecnológica, por lo que es necesario tener un conocimiento más especializado que puede estar disponible en algunos lugares. (Audretsch et al. 2014 ; Locke y Wellhausen 2014).

Las tendencias globales sobre el gasto de I-D llevan a cambios significativos entre las diversas regiones del mundo, como es el caso de Asia y Europa, donde en la primera se está dando un incremento mientras que en el segundo hay un estancamiento. Pero la conclusión de Stek (2019), es que ese suceso se da más por el proceso de urbanización que por la dinámica que puede generarse en un territorio

sobre la I-D. Por lo que es importante considerar los procesos de aglomeración, los cuales pueden ser una estrategia para atraer inversión de I-D.

Como una reflexión preliminar de este apartado, existe una tendencia a considerar cada vez los aspectos innovadores y el proceso de la creatividad, como condicionantes para que los territorios aspiren a alcanzar el desarrollo. La forma de identificar estos elementos en un territorio pueden ser las empresas que implementan innovaciones, el capital humano que se inserta en las regiones y son aprovechadas por las empresas, así como las instituciones de educación superior que además de formas mano de obra calificada, generan conocimiento y la vez implementan innovaciones en las empresas y demás organizaciones que participan en el territorio.

Todo esto puede medirse mediante dos indicadores: el número de patentes que son generadas en una región y que son aprovechadas en una empresa y el número de investigadores que tienen las instituciones de educación superior y que muestran un nivel indicado para generar innovación; esta debe ser aprovechada por el sector productivo para impulsar un crecimiento que posteriormente logre un desarrollo.

Es por ello que en el siguiente apartado se hace una revisión de esos indicadores, como se distribuyen en el territorio nacional, así como identificar las empresas que han aprovechado proyectos que tienen que ver con I-D, para identificar de alguna manera que sectores se han involucrado a impulsar la I-D, considerando que estas empresas pueden generar condiciones para alcanzar un desarrollo en las regiones donde se ubican.

EL COMPORTAMIENTO DE LOS FACTORES EN MÉXICO

En este apartado se hace una revisión de las condiciones existentes de los factores que propician el desarrollo regional, de manera particular el registro de patentes, que muestra de alguna manera el grado de innovación y creatividad que está desarrollando un país, estado o ciudad. Esta variable se revisa a nivel entidad federativa y a nivel ciudad intentando identificar el grado de concentración que tienen estas patentes y que de alguna forma puede impactar en las condiciones de desarrollo en el territorio inmediato

Otra variable que se revisa es la distribución estatal y por instituciones de educación superior de los investigadores nacionales que son reconocidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Entendiendo que esta masa crítica de conocimiento puede generar innovación y utilizar las patentes ya registradas para beneficio del sistema productivo local. El análisis de esta variable consiste en revisar en donde se concentran estos investigadores para identificar que tanto se relaciona con los registros de patentes que se exploran en primera instancia.

Una variable más son las empresas que tuvieron proyectos y otras más que utilizarán mejoras en procesos productos y mejora de sus productos bajo este tipo de proyectos. Este análisis no permitió hacer una revisión de concentración a nivel estatal o por ciudad por la falta de información, pero si se identificaron los sectores más representativos y estos fueron revisados mediante su comportamiento de distribución, con la intención de relacionarlos con los resultados que se obtuvieron de la distribución de patentes y de los investigadores nacionales.

Finalmente se hizo una revisión de la población con estudios escolares superiores, con el fin de identificar que tanto la población de las diferentes entidades del país está preparada para utilizar las patentes registradas y que tanto pueden aprovechar de forma adecuada las innovaciones que pudieran desarrollar a raíz de las patentes.

Lo anterior lleva a identificar las regiones estados o ciudades que están en condiciones para aprovechar de manera plena los factores que pueden propiciar un desarrollo territorial, considerando que cada uno de ellos tendrán comportamiento diferenciados cuando se análisis bajo un análisis más detallado ya sea a nivel municipal y a nivel de los sectores y ramas económicas. A continuación de analizan cada uno de los factores.

Según la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), para el 2017 había más de trece millones de patentes en todo el mundo; de estas, cerca de tres millones pertenecen a investigadores o empresas de Estados Unidos, mientras que China y Japón cuentan con alrededor de dos millones cada uno, siendo estos los países con mayor número de patentes en el mundo (OMPI, 2018).

Las cinco oficinas que recibieron mayor número de solicitudes de patente en el 2017, fueron China con un 43 por ciento, después se encuentran Estados Unidos, Japón, República de Corea y la Oficina Europea de Patentes (OEP). Todas ellas recibieron el 85 por ciento de solicitudes, lo que equivale un poco más de tres millones (OMPI, 2018).

Dentro de los países con ingresos medios surge Brasil con más de 25 mil solicitudes, después aparece muy por debajo Indonesia con más de 9 mil. En este listado se asoman Colombia y Ecuador como otros países latinoamericanos, con dos mil y 417 solicitudes respectivamente (OMPI, 2018). México no aflora en esa lista, pero según el IMPI para el año 2017 se registraron en su oficina alrededor de 16 mil patentes. Sin embargo, hay que considerar que estos registros no son exclusivos de empresas o inventores mexicanos, aunque de todas maneras estas pueden ser aprovechadas en el país y por lo tanto podrían tener un impacto en el crecimiento nacional y como consecuencia en algunas de las regiones y ciudades de México.

Durante el periodo del año 2000 al 2018, se solicitaron alrededor de más de 26 mil registros de patentes en el IMPI, de las cuales Estados Unidos acaparó más 53 por ciento, México ocupó el segundo lugar con apenas el 6.5 por ciento, después se ubican países como Suiza, Japón, Francia, el Reino Unido, Italia y España; sobresaliendo países europeos y solo Japón como país asiático (ver cuadro 1).

Tabla 1.- Solicitudes de patente por país de origen 2000-2018

Principales países	Solicitudes periodo 2000-2018	Porcentaje
EE UU	140 080	53.08%
México	17 156	6.50%
Suiza	15 248	5.78%
Japón	15 105	5.72%
Francia	12 705	4.81%
Reino Unido	7 461	2.83%
Italia	4 617	1.75%
España	3 299	1.25%
Otros Países	48 230	18.28%
Total	263 901	100.00%

Fuente: IMPI

La distribución de estos registros de patente en el país tiene un comportamiento concentrador, ya que durante el periodo del 2016-2018 la región centro del país acaparó entre el 45 y 43 por ciento, mientras que la región sur apenas ocupó un porcentaje de diez y ocho por ciento (ver tabla 2). Ello muestra que la tendencia a la innovación y el desarrollo tecnológico, se limita en esa zona del país y si acaso existen otros puntos a lo largo del territorio nacional.

Tabla 2.- Solicitudes de patente por regiones de México 2016-2018

Regiones	2016	2017	2018	2016 %	2017 (%)	2018 (%)
Centro	596	629	698	45.60%	47.40%	43.76%
Occidente	268	299	320	20.50%	22.53%	20.06%
Noreste	183	169	238	14.00%	12.74%	14.92%
Noroeste	128	136	203	9.79%	10.25%	12.73%
Sur	132	94	136	10.10%	7.08%	8.53%

Fuente: IMPI

A nivel estatal son cinco los que acaparan más del 50 por ciento de las solicitudes de patente, concentrándose en la región centro con tres entidades (Ciudad de México, Estado de México y Puebla) y solo dos entidades están en otras regiones del país (noreste y occidente) [ver tabla 3]. Sin embargo, se identifica que en estas entidades se ubican las tres metrópolis más importantes de México (el Valle de México, Guadalajara y Monterrey). El comportamiento que tuvo esta variable en estos cinco estados, a lo largo del periodo de análisis, se observa como la ciudad de México empieza a reducir su participación porcentual, aunque se mantienen en el primer lugar, lo mismo sucede con el estado de México, que debido a eso pasa del tercero al quinto lugar. Puebla es la entidad con una dinámica positiva, aunque su incremento porcentual es marginal, pero le ayudó ocupar el lugar que tenía el estado de México.

Tabla 3.- Solicitudes de patente por Entidad Federativa 2016-2018

Entidad Federativa	2016	2017	2018	2016 %	2017 (%)	2018 (%)
Ciudad de México	308	333	345	23.57%	25.09%	21.63%
Jalisco	152	194	219	11.63%	14.62%	13.73%
Puebla	84	90	119	6.43%	6.78%	7.46%
Nuevo León	87	78	100	6.66%	5.88%	6.27%
Estado de México	94	80	85	7.19%	6.03%	5.33%

Fuente: IMPI

Con relación a los investigadores nacionales, que de alguna forma son los que impulsan la investigación y el desarrollo en sus instituciones y tienen la capacidad de innovar y generar investigación aplicada que puede ser aprovechada por las empresas ubicada en su región, tiene un comportamiento también concentrador. Con datos del 2011 el 41 por ciento de los investigadores nacionales se concentraban en la ciudad de México y el resto se distribuían en las demás entidades del país (ver tabla 4). Sin embargo, al hacer una revisión histórica, este comportamiento de concentración ha disminuido, ya que desde 1993 hasta 1998 la mayoría de los investigadores se aglutinaban en la ciudad de México, y a partir de 1999 la comparación entre la capital con resto de los estados del país se redujo a menos del 50 por ciento.

Tabla 4.- Número de investigadores nacionales 1993-2011

año	DF	Estados	total	% DF	% Edos
1993	3252	2981	6233	52.17	47.83
1994	3271	2608	5879	55.64	44.36
1995	3279	2589	5868	55.88	44.12
1996	3345	2624	5969	56.04	43.96
1997	3469	2887	6356	54.58	45.42
1998	3561	3181	6742	52.82	47.18
1999	3504	3748	7252	48.32	51.68
2000	3703	3763	7466	49.60	50.40
2001	4131	3931	8062	51.24	48.76

2002	4841	4358	9199	52.63	47.37
2003	4841	4358	9199	52.63	47.37
2004	4741	5448	10189	46.53	53.47
2005	4984	5920	10904	45.71	54.29
2006	5298	6798	12096	43.80	56.20
2007	5637	7848	13485	41.80	58.20
2008	6337	8344	14681	43.16	56.84
2009	6175	9390	15565	39.67	60.33
2010	6373	10225	16598	38.40	61.60
2011	7236	10401	17637	41.03	58.97

Fuente: CONACyT

Con relación a la distribución de los investigadores nacionales por universidad, para el año 2011 las primeras cuatro que tenían el mayor número de investigadores se encuentran en la capital de país, siguiendo las universidades de Guadalajara y Nuevo León (ver cuadro 5). Lo anterior resalta nuevamente la concentración en las tres metrópolis más importantes de México. Muy por debajo aparecen otras universidades de otros estados como la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la Universidad Veracruzana, la del Estado de México, la de Guanajuato, San Luis Potosí, Morelos, Sonora y Baja California, resaltando que algunas de ellas se vinculan en las regiones del centro, occidente, noreste, noroeste y solo una en la región sur (universidad Veracruzana).

Tabla 5.- Instituciones con mayores investigadores nacionales

Instituciones	2011	2019
Universidad Nacional Autónoma de México	3574	4812
Universidad de Guadalajara	659	1298
Instituto Politécnico Nacional	775	1257
Universidad Autónoma Metropolitana	906	1135
Universidad Autónoma de Nuevo León	444	837
Centro de Investigación y Estudios Avanzados IPN	675	764
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla	385	715
Universidad Autónoma del Estado de México	289	524
Universidad Veracruzana	305	464
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo	311	390

Fuente: CONACyT

Con datos del 2019, la distribución de los investigadores nacionales por estados mantiene la hegemonía de la ciudad de México con el 32 por ciento. Además, solo en cinco estados concentran el 50 por ciento de los investigadores nacionales, siendo exactamente los mismos que concentran las solicitudes de patentes. Para el caso de las instituciones el orden cambio con relación a los datos del 2011. La universidad de Guadalajara aparece como segundo lugar superando a la Universidad Autónoma Metropolitana, al Instituto Politécnico Nacional y al Centro de Estudios Avanzados del IPN. La Universidad Autónoma de Nuevo León también tuvo un incremento, superando al Centro de Investigación de Estudios Avanzados del IPN. Lo anterior, muestra que las universidades de las ciudades más importantes del país tienen mayor presencia en esta variable, lo que implica que las ciudades de Monterrey y Guadalajara pueden generar condiciones para el desarrollo de la creatividad y la innovación y puede tener un impacto positivo en sus regiones.

Tabla 6.- Distribución de investigadores nacionales a nivel estatal 2019

entidad	Miembros del SNI	%	% acumulado
Ciudad de México	8828	31.55	
Jalisco	1778	6.35	37.90
Estado de México	1654	5.91	43.82
Nuevo León	1405	5.02	48.84
Puebla	1190	4.25	53.09

Fuente: CONACyT

En un estudio realizado por Meza, Millan y Pérez (2017), identifican que la mayoría de las patentes fueron otorgadas por particulares (33%), después le siguen las empresas (24%), los institutos y centros de investigación (20%) y sólo el 18 por ciento a universidades e instituciones de educación superior. Lo anterior, muestra que es probable que la política de incentivos a la I-D puede estar mal dirigida o en su caso deben buscarse lazos de cooperación entre las empresas, los particulares y las instituciones de educación superior para aprovechar al máximo el conocimiento generado que dio el registro de esas patentes.

Revisando el listado de titulares de patentes la gran mayoría son empresas. Llama la atención que las patentes otorgadas a titulares mexicanos aparecen sólo universidades o centro de investigación. Solo aparece en la lista una empresa mexicana, lo que indica que todas las patentes son aprovechadas por particulares o empresas extranjeras y como segunda opción para aprovechar estas patentes quedan las instituciones de educación y de investigación. Ahí solo queda por revisar que tanto las empresas pueden generar una transferencia de conocimiento a los sistemas productivos locales y también que tanto esas redes productivas locales están en condiciones de aprovechar esas patentes.

Otra información a considerar son los sectores económicos que han hecho proyectos de investigación y desarrollo. Con base en una encuesta realizada por el INEGI durante el periodo 2012-2013, se observa que de las 753 empresas que realizar este tipo de proyectos en el 2012, 461 son del sector manufacturero, concentrándose en la industria química. Mientras que dentro del sector servicios se encontraron 265 empresas, ubicándose la mayoría en los servicios comunales sociales y personales. Para el año 2013 la tendencia se mantiene con incrementos marginales, excepto para el caso de los servicios (ver cuadro 7).

Tabla 7 Número de empresas que realizaron proyectos de I-D

Sectores económico	2012	2013
Empresas	753	802
Manufacturas	461	525
Industria química	124	129
Servicios	265	250
Servicios comunales, sociales y personales	183	155

Fuente: Encuesta INEGI

Revisando los datos en cuanto al personal ocupado que trabajo en esa actividad en las empresas, una tercera aparte se dedicó a la función de investigador, otra tercera tuvo la función de técnico y la otra tercera participó en funciones de carácter administrativo. Ahora por el lado de la distribución por sectores económicos, se observa una presencia mayor de la rama de maquinaria y equipo, y en segundo lugar la industria química. En el caso de los servicios aparece sólo los comunales, sociales y personales.

Tabla 8 PO especializado donde se realizaron proyectos de I-D

Sectores económico	Investigadores	Técnico	Administrativo
Empresas	8739	8283	6507
Manufacturas	4390	4861	4635
Industria química	1099	862	471
Maquinaria y equipo	1462	2563	2546
Servicios	4085	3750	1773
Servicios comunales, sociales y personales	2611	1928	936

Fuente: Encuesta INEGI

Otra información que generó la encuesta del INEGI, fue las empresas que incluyeron algún producto o procesos nuevos o significativamente mejorados al mercado. En esta variable se incorporan nuevos sectores, aunque no tuvieron proyectos de innovación, si incorporaron estos elementos en sus empresas. Entre las ya mencionadas están la industria química, y la industria de maquinaria y equipo. Los sectores nuevos que se incorporaron son: la industria de alimentos y bebidas, y la industria metalmecánica (ver tabla 9). Estas dos ramas de la industria manufacturera tienen una mayor presencia en el territorio nacional por lo que podría considerarse que las innovaciones que se han desarrollado, pueden impactar de manera significativa en algunas empresas de varias regiones y ciudades del país, lo que de alguna manera podría impulsar el crecimiento regional.

Tabla 9 Número de empresas que incorporan productos o procesos nuevos o mejorados

Sectores económico	Empresas	Productos
Total	1269	11094
Manufacturas	931	9659
Alimentos y bebidas		1738
Industria química	132	1385
Productos metálicos	101	1671
Maquinaria y equipo	176	1936
Servicios	302	1355
Servicios comunales, sociales y personales	133	776

Fuente: Encuesta INEGI

Lo anterior implica que tanto la industria química como la de maquinaria y equipo en el sector manufacturero han sido las que se vinculan más con la I-D y como consecuencia en proceso de innovación en el país. Lo interesante sería en que regiones, estados o ciudades se ubican estas actividades económicas. Por el lado del sector terciario los servicios comunales, sociales y personales son los que se podrían vincular más con esa dinámica de la innovación y la creatividad, las cuales tienen presencia en una buena parte del país.

Otra variable más para entender las posibilidades de impulsar la innovación y la creatividad es la cobertura de la educación superior. Esta variable permite identificar que estados del país tienen el personal adecuado para impulsar las innovaciones, pero además si existe la mano de obra calificada para implementar y aprovechar estas innovaciones y patentes que se han registrado en sus regiones.

En México el promedio de personas con educación superior durante el periodo del 2000 al 2015 es del once al 18 por ciento. En año 2000 había catorce estados que superaban el promedio nacional, para el 2010 el número de entidades que superó el promedio nacional equivalente al 16 por ciento fueron 18 estados y para el 2015 bajo a 17 entidades que solo superaron el promedio nacional que fue del 18 por ciento (ver tabla 10).

La ciudad de México es la que mayor porcentaje tuvo en los tres periodos de análisis, el segundo lugar lo ocupó el estado de México y Nuevo León se ubica en tercer lugar. Los demás estados que han sobresalido en las demás variables como el caso de Jalisco apenas alcanza el lugar catorce y el caso de Puebla no figura entre las entidades que superó el promedio nacional en ninguno de los tres periodos de análisis, ello implica que podría no tener la mano de obra adecuada para generar las condiciones para el impulso del proceso de innovación y la creatividad; sin embargo, es importante considerar que por su cercanía con la zona metropolitana del Valle de México y el estado de México, puede valer de la migración de profesionales los cuales pueden aprovechar otras de las condiciones que si tiene el estado y de manera particular su capital.

Tabla 10. Población de 15 años y más con grado escolar de nivel superior

País/Entidad	2000	2010	2015
Estados Unidos Mexicanos	10.9	16.5	18.6
Ciudad de México	19.8	27.8	32.1
Estado de México	19.6	22.4	25
Nuevo León	16	22.4	24.2
Sinaloa	12.7	20.2	23
Colima	11.4	18.7	22
Sonora	12.4	18.8	21.9
Coahuila de Zaragoza	13.8	19.9	21.5
Querétaro	11.1	18.4	21.2
Baja California Sur	11.4	18.5	21.1
Aguascalientes	11.9	18.5	20.7
Campeche	10.4	17.4	20.3
Tamaulipas	13	18.1	19.4
Baja California	11.7	16.5	19.4
Jalisco	11.1	17.3	19
Chihuahua	10.7	15.9	18.8
Tabasco	9.3	15.7	18.8
Nayarit	10.2	16.5	18.7
Quintana Roo	9.8	16	18.6
Morelos	11	17	18.1

Fuente INEGI

REFLEXIONES PRELIMINARES

Es un hecho que cada vez más, el proceso de desarrollo territorial se complejiza, anteriormente los recursos naturales y la mano de obra eran elementos suficientes para logra un crecimiento que después propiciaría un desarrollo. Sin embargo, hoy en día ni la simple tecnología es suficiente, es necesario innovar y crear nuevas cosas.

Los nuevos estudios plantean que el desarrollo de los territorios debe generarse bajo ciertos factores tangibles e intangibles, estos últimos permiten propiciar un escenario favorable que facilite aprovechar los primeros. Estos factores intangibles se remiten en tres elementos: el conocimiento, la innovación y la creatividad.

El conocimiento es un factor que se ha aprovechado desde bastante tiempo; sin embargo, cada vez más es un factor que, aunque se puede crear en cualquier parte, no se aprovecha del todo y no alcanza a ser

un instrumento que facilite el desarrollo, debido a ciertos factores de política, organización o intereses de grupos que limitan u obstaculizan la transferencia de conocimiento.

La innovación cada vez más se obtiene entre las personas menos calificadas, pero que tienen un conocimiento tácito que cuando se organiza se logra aprovechar y difundir a todas las regiones y ciudades que puedan requerirlo o explotarlo. Lo mismo sucede con la creatividad; sin embargo, los expertos afirman que cada uno de estos factores requiere de condiciones favorables para su desarrollo y consolidación.

Los resultados preliminares de esta investigación, dan cuenta que los procesos de aglomeración tienden desarrollar y consolidar estos factores productivos, en ocasiones existen las empresas suficientes para impulsar un crecimiento económico, que a su vez permite alcanzar una acumulación de capital que ayuda a experimentar, a innovar y crear nuevos productos o procesos de producción o comercialización. Es por eso que las tres metrópolis del país y a la vez las entidades federativas en donde se encuentran tienen las condiciones para impulsar el desarrollo de sus regiones.

La ciudad de México, en conjunto con la región centro y de manera particular el estado de México y Puebla están en condiciones de impulsar la innovación y la creatividad, mediante la mano de obra calificada asentada ahí, las empresas que buscan generar proyectos vinculados con la I-D, las instituciones de educación superior que forman profesionistas pero que también generan investigación con sus investigadores nacionales y como muestra las patentes que registran. Todo ello facilita para impulsar en su entorno el proceso de innovación y creatividad.

Otros de los estados y ciudades que están en condiciones de lograrlo es Jalisco con sus instituciones de educación superior y su participación en la formación de investigadores nacionales, además de la solicitud de patentes, así como Nuevo León con esas mismas características. De ahí en más, existen algunos estados con ciertos elementos que ayudan a impulsar la economía del conocimiento y la innovación, pero requieren de formar y consolidar algunos otros elementos que son necesarios para hacer un ambiente sistémico de la innovación y la creatividad.

En un siguiente momento, es importante revisar con mayor detalle los factores que se analizaron a nivel estatal, en una escala a nivel municipal o por ciudad, donde se pueda revisar con mayor exactitud el ecosistema de la innovación que se esté generando en algunas otras ciudades, tal es el caso de las ciudades de la frontera norte como Tijuana y ciudad Juárez, que por la cercanía con Estados Unidos pueden aprovechar la vinculación estratégica.

Otra zona que puede resaltarse, es la región del bajío donde están varias ciudades medias que por medio de redes podrían impulsar la innovación y la creatividad. Así también, no se debe descartar la región sur que, aunque es la zona del país con mayor desigualdad, seguramente en algunos municipios tendrá elementos favorables para impulsar el proceso de la innovación y la creatividad.

Referencias

Aghion, P y Howitt, P. (1992), "A Model of Growth through Creative Destruction", *Econometrica*, vol. 60(2).

Baregheh, Anahita, Jennifer Rowley, and Sally Sambrook. 2009. "Towards a Multidisciplinary Definition of Innovation." *Management Decision* 47 (8): 1323–39.

Audretsch, D.B., Lehmann, E.E., Wright, M. (2014): Technology transfer in a global economy. *J. Techno. Transf.* 39(3), 301–312

Beltrán-Morales, L. F., Almendarez-Hernández M. A. y Jefferson David J. (2018) El efecto de la innovación en el desarrollo y crecimiento de México: una aproximación usando las patentes. En I revista Problemas del desarrollo, vol. 49, núm. 195, 2018
UNAM, IIE

Cimoli, M. (ed.) (2005), Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina, Santiago, Chile, Naciones Unidas.

Coe, Neil M., and Henry Wai-Chung Yeung. (2015). *Global Production Networks: Theorizing Economic Development in an Interconnected World*. Oxford: Oxford University Press.

COSTAMAGNA, Pablo Santiago; ROZZI, Sérgio Pérez (2015) Abordagem, estratégia e informação para o desenvolvimento territorial: as aprendizagens do ConectaDEL. ConectaDEL: FOMIN: BID.

De Sant’Anna A. y Batista de Oliveira G. (2019) Os atores locais como promotores de Desenvolvimento Territorial Endógeno. En COLÓQUIO – Revista do Desenvolvimento Regional - Faccat - Taquara/RS - v. 16, n. 3, jul. /dez.

Edquist, Charles. (2006). "Systems of Innovation: Perspectives and Challenges." In *The Oxford Handbook of Innovation*, edited by Jan Fagerberg, David C. Mowery, and Richard R. Nelson, 181–208. Oxford: Oxford University Press.

Fagerberg, Jan. (2006) "Innovation: A Guide to the Literature." In *The Oxford Handbook of Innovation*, edited by Jan Fagerberg, David C. Mowery, and Richard R. Nelson, 1–26. Oxford: Oxford University Press.

Fujita, M., Krugman, P.R., Venables, A.J. (2001) *The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade*. MIT Press, Cambridge

Gertler, Meric S. (2003) "Tacit Knowledge and the Economic Geography of Context, or the Undefinable Tacitness of Being (There)." *Journal of Economic Geography* 3 (1): 75–99

Glaeser, Edward L. and Hausman, Naomi, (2019). *The Spatial Mismatch between Innovation and Joblessness* NBER Working Paper No. w25913. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3399284>

Grossman, G. M. y Helpman, E. (1991), *Innovation and Growth in the Global Economy*, Massachusetts, London, England, MIT Press Cambridge.

Locke, R.M., Wellhausen, R.L. (2014): *Production in the Innovation Economy*. MIT Press, Cambridge

Lundvall, Bengt-åke, and Björn Johnson. (1994). "The Learning Economy." *Journal of Industry Studies* 1 (2): 23–42.

Malecki, Edward J., and Deborah M. Tootle. (1996) "The Role of Networks in Small Firm Competitiveness." *International Journal of Technology Management* 11 (1): 43–57.

Naciones Unidas-Cepal (2016), *Ciencia, tecnología e innovación en la economía digital: la situación de América Latina y el Caribe*, Naciones Unidas-Cepal, Santiago, Chile.

Nonaka, Ikujiro. (1994) "A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation." *Organization Science* 5 (1): 14–37.

Park, W G. y Ginarte, J. C. (1997), "Intellectual Property Rights and Economic Growth", *Contemporary Economic Policy*, vol. 15, núm. 3.

PIKE, Andy; RODRIGUÉZ-POSE, Andrés; TOMANEY, John. (2006). *Concepts and theories of local and regional development*. In: PIKE, Andy; RODRIGUÉZ-POSE, Andrés; TOMANEY, John. *Local and regional development*. Abingdon: Oxon, Routledge.

OMPI (2018) *Datos y cifras de la OMPI sobre PI, edición 2018*. Organización Mundial de la propiedad Intelectual. Ginebra, Suiza.

Romer, P. (1987), "Growth based on increasing Returns Due to Specialization", *American Economic Review*, 77(2).

(1990), "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 98(5).

Shearmur, Richard. (2012). "Are Cities the Font of Innovation? A Critical Review of the Literature on Cities and Innovation." *Cities* 29 (2): 9–18.

Schumpeter, J. A. (2009), *Essays: On Entrepreneurs, Innovations, Business Cycles, and the Evolution of Capitalism*, Edited by R. Clemence, New Brunswick, USA, Transaction Publishers.

Stek, P.E. (2019) Mapping high R&D city-regions worldwide: a patent heat map approach en revista Qual Quant. <https://doi.org/10.1007/s11135-019-00874-w> DOI <https://doi.org/10.1007/s11135-019-00874-w> Publisher Name Springer Netherlands Print ISSN0033-5177 Online ISSN1573-7845

Welz, Gisela. (2003) "The Cultural Swirl: Anthropological Perspectives on Innovation." *Global Networks* 3 (3): 255–70.

Yoon, J., Park, H.W. (2017): Triple helix dynamics of South Korea's innovation system: a network analysis of inter-regional technological collaborations. *Qual. Quant.* 51(3), 989–1007